

BR 7-23
1
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
IDEFOR - Département Plantes à Latex

Possibilités d'étude en croisement du germplasm amazonien,
compte-tenu des familles disponibles en Côte d'Ivoire
à la fin de l'année 1992

CLEMENT-DEMANGE André

Note DEA n° 18/92 - A
Décembre 1992

Note DEA 18/92.A (6 pages)

Résumé :

A l'issue de la campagne de pollinisation manuelle de 1992, un bilan est fait des possibilités de réalisation d'essais en plans de croisement factoriel des différents types de croisement incluant le Germplasm amazonien. Trois plans sont d'ores et déjà réalisables. Ils concernent les croisements W x A74, W x A81 (Acre-Rondonia) et W x WA.

Mots clés :

Hevea, Germplasm Amazonien, Géniteur, plan de croisement.

Sommaire :

Introduction

1. Plan de croisement W x A74
2. Plan de croisement W x A81 (Acre + Rondonia)
3. Plan de croisement W x WA

Conclusion

Références bibliographiques

Possibilités d'étude en croisement du germplasm amazonien,
compte-tenu des familles disponibles en Côte d'Ivoire
à la fin de l'année 1992

CLEMENT-DEMANGE André - Décembre 1992

Introduction

Le germplasm Hevea disponible en Côte d'Ivoire comporte, outre les clones Wickham et les familles Wickham x Wickham (W x W) créées depuis 1974, des clones amazoniens sauvages (jamais sélectionnés) issus de la prospection de 1974 (clones AC, RO, MDF) ainsi que de la prospection IRRDB de 1981 : clones du groupe Acre-Rondonia et clones du groupe Mato-Grosso.

On dispose également de quelques clones issus de croisements Wickham x Amazonien (W x A) réalisés au Brésil (clones FDR, MDX).

Depuis 1979, on a réalisé les différents types de croisement W x A 74, W x A 81 (Acre-Rondonia), W x A 81 (Mato-Grosso), W x WA, WA x A et A x A.

On est en mesure, aujourd'hui, d'envisager la réalisation d'essais en champs relatifs aux 3 plans de croisements W x A 74, W x A 81 (Acre + Rondonia) et W x WA en vue d'étudier les paramètres et effets génétiques propres à chacun de ces types de croisement.

Dans les plans de croisements, on estime qu'une famille est correctement représentée par 15 génotypes différents. Dans les tableaux ci-dessous, on indique le nombre de génotypes possibles par croisement :

Pour certains croisements, on ne dispose que de 6 à 14 génotypes. Le nombre 6 a été retenu comme valeur minimale : cette valeur n'est admissible que dans la mesure où elle ne concerne que très peu de croisements.

1. Plan de croisement W x A74

Parmi les géniteurs Wickham, il faut noter que PB 5/51 et PB 235 sont apparentés ($p = 0,25$). On dispose déjà, pour chacun des géniteurs amazoniens AC 54, AC 68, AC 100, RO 1, RO 58, RO 61, PFB5, MDF6, MDF 315 et MDF 362 d'au moins deux croisements avec des partenaires Wickham non apparentés, ce qui autorise d'ores et déjà la mise en place d'un essai (chaque géniteur Wickham a également au moins deux partenaires amazoniens). Il serait cependant intéressant de pouvoir inclure les géniteurs RO 38, MDF 38, MDF 39 et MDF 180 dans le plan de croisement, ces géniteurs étant apparus intéressants dans d'autres essais.

Il faudrait, pour cela, croiser ces 4 géniteurs avec l'un ou l'autre des 3 géniteurs Wickham AVROS 2037, GT 1 ou PR 107.

Plan de croisement factoriel W x A74

	AV.2037	GT 1	PR 107	PB 235	PB 5/51
AC 54	8	15		15	15
AC 68	9			15	
AC 100	15			15	
RO 1	15			15	
RO 58		9		15	
RO 61			10		15
PFB 5		14	15		15
MDF 6	15			15	
MDF 315		15			15
MDF 362		15			15
RO 38					15
MDF 38				8	
MDF 39					15
MDF 180					9

2. Plan de croisement W x A81 (Acre + Rondonia)

Le plan ci-dessous ne comporte que 2 géniteurs Wickham mais ces 2 géniteurs sont très différents l'un de l'autre. Ce plan factoriel, comportant 10 géniteurs amazoniens du groupe Acre-Rondonia, s'apparente donc plus à un plan de croisement sur 2 testeurs Wickham.

L'objectif principal de cet essai est de comparer les effets génétiques entre eux: aptitude générale à la combinaison sur Wickham des géniteurs amazoniens et aptitude spécifique à la combinaison entre les deux groupes (Wickham et Acre-Rondonia) à ce stade où les géniteurs amazoniens sont encore non sélectionnés.

Plan de croisement factoriel W x A81 (Acre + Rondonia)

	AVROS 2037	PB 260
AC/T/2/2	12	15
AC/F/5/39	15	15
AC/F/5/60	6	15
AC/S/8/48	15	15
AC/B/19/72	9	15
RO/PB/1/2	15	15
RO/PB/2/1	15	15
RO/JP/3/4	15	15
RO/J/5/11	7	15
RO/CM/10/74	11	15

3. Plan de croisement W x WA

Le plan présenté ci-dessous ne comporte, dans sa forme restreinte, aucun apparentement entre les géniteurs W, aucun apparentement entre les géniteurs WA et aucune consanguinité dans les descendance. Cependant, on ne peut prétendre, avec 4 géniteurs WA seulement, estimer avec précision la variance génétique de cette population de géniteurs.

Dans la version étendue du plan, les 6 géniteurs (WA) IRCA 427, IRCA 515, IRCA 519, IRCA 652, OA 32-A1, OA 32-E2, OA 32-H5 sont demi-frères (comme PB 260, ils ont PB 5/51 pour mère).

a) Plan restreint

	AV. 2037	GT 1	PB 260
FDR 76		15	15
MDX 17	15		15
IRCA 515	15	15	
IRCA 623	15		15

b) Plan de croisement factoriel W x WA (version étendue)

	AV. 2037	GT 1	PB 260
FDR 76		15	15
MDX 17	15		15
IRCA 427		15	15*
IRCA 515	15	15	15*
IRCA 519	9	15	15*
IRCA 652	15	15	15*
OA32-A1		15	15*
OA32-E2		9	11*
OA32-H5		15	15*
IRCA 623	15	10*	15

(Les astérisques indiquent que la descendance est consanguine)

On pourra, dans un premier temps, mettre en place le plan restreint. On cherchera, par ailleurs, à étendre le plan de croisement en croisant avec les 3 géniteurs W (AVROS 2037, GT 1 et PB 260) des géniteurs WA non apparentés entre eux et non apparentés aux géniteurs W, de façon à pouvoir mettre en place d'autres petits plans factoriels déconnectés. Nous en proposons 2 ci-dessous.

Petits plans factoriels déconnectés du type W x WA :

a.

	AV. 2037	GT 1	PB 260
IRCA 612	x		x
IRCA 955	x	x	x
IRCA 1055		x	x
IRCA 1159	x	x	

b.

	AV. 2037	GT 1	PB 260
IRCA 519	x	x	
IRCA 613	x		x
IRCA 954	x	x	x
IRCA 1050		x	x

Le signe x indique les croisements à réaliser de façon à obtenir des descendance non consanguines.

On peut, bien sûr, proposer des croisements avec d'autres femelles que AVROS 2037, GT 1 et PB 260.

La difficulté rencontrée pour bâtir un plan de croisement du type W x WA met en évidence le fait que la population de clones disponibles de type WA est apparentée à PB 5/51 ou PB 49 ou GT 1 ou AVROS 2037. Il paraît donc utile d'étendre la population WA en croisant des clones amazoniens sur des clones Wickham tels que RRIM 600, RRIC 100, PR 107.

Conclusion

A l'issue de l'année 1992, il est possible de mettre en essai, malgré certaines limites, 3 plans de croisements pour chacun des types de croisements suivants : W x A74, W x A81 (Acre-Rondonia) et W x WA. Les croisements nécessaires pour constituer le plan de croisement de type W x A81 (Mato-Grosso) restent à fabriquer. A ce stade, les géniteurs amazoniens utilisés sont non sélectionnés. Les mêmes types de plans de croisement seront à refaire plus tard avec des géniteurs amazoniens tirés dans la population de travail.

Les essais correspondant aux plans de croisement devront inclure les clones correspondant aux géniteurs (parents mâles et femelles). On pourra également inclure des familles-témoins permettant de comparer le niveau moyen des familles à celui des familles étudiées dans d'autres essais (BM-OA-14, BM-OA-51, GO-OA-5) ; on propose les familles-témoins suivantes.

- PB 5/51 x PR 107 : famille-témoin utilisée dans les CES 75, 86, 87, 89, 90, 91 et 92. Elle a un niveau de production intermédiaire entre celui des familles W x W et celui des familles W x A (présente également dans BM-OA-14 et GO-OA-5).
- PB 217 x RRIM 703 : famille W x W à haut niveau de production évalué dans les CES 85, 88 et 89.
- PB 260 x AC/S/8/5 : famille W x A à haut niveau de production évalué dans le CES 87.
- 4 familles étudiées simultanément dans les 2 essais BM-OA-51 et GO-OA-5 :
 - * AVROS 2037 x RRIM 703
 - * AVROS 2037 x NAB 17
 - * GT 1 x RRIM 703
 - * PB 260 x PR 107

On pourrait également imaginer la réalisation de plans de croisement de type A x A :

A74 x A74
 A81 (Acre-Rondonia) x A81 (Acre-Rondonia)
 A81 (Mato-Grosso) x A81 (Mato-Grosso)
 A81 (Acre-Rondonia) x A81 (Mato-Grosso)

On ne dispose aujourd'hui que de très peu de croisements de ce type ; la valeur des descendance pour la production étant très faible, ce type de croisement n'apparaît pas prioritaire.

L'étude en croisement sur Wickham du matériel Schultés et des clones CNSAM n'est, à ce jour, quasiment pas encore abordée.

Au cours du programme STD 2 financé par la Communauté Economique Européenne, la valorisation du Germplasm amazonien en croisement a privilégié la voie de croisement sur le groupe Wickham en raison d'un manque de matériel clonale à plus court-terme.

La création intense de croisements W x A et W x WA au cours des dernières années permet d'aborder aujourd'hui la réalisation des plans de croisement. Cette démarche peut paraître lourde : elle l'est en effet en raison du caractère pérenne de l'hévéa et parce que ce travail concerne la gestion de ressources génétiques sauvages. Elle constitue l'un des 3 volets de la stratégie adoptée :

- Etude agronomique de la valeur propre des géniteurs amazoniens.
- Etude en croisement sur le groupe Wickham par pollinisation manuelle.
- Recombinaison génétique au sein des groupes amazoniens, par pollinisation libre en vue d'élever le niveau de valeur propre de la population de géniteurs amazoniens.

Références bibliographiques

CLEMENT-DEMANGE, A. (1992)

Rapport d'activités mars 1991-mars 1992 - Conservation, Multiplication et Caractérisation du Germplasm Amazonien d'Hévéa - Rapport DEA 6/92.A

Conservation, Multiplication et Caractérisation du Germplasm Amazonien d'Hévéa. Programme R et D "Sciences et Techniques au Service du Développement Contrat n° TS 2-A-161 M (CD) - Mars 1992. (Rapport rendu à la DGXII de la Communauté Economique Européenne).

Annexe : Origine génétique des géniteurs cités (hors clones primaires)

AVROS 2037	=	AVROS 256	x	AVROS 352
PB 5/51	=	PB 56	x	PB 24
PB 260	=	PB 5/51	x	PB 49
PB 235	=	PB 5/51	x	(PB 49 x PB 25)
FDR 76	=	HAR 8	x	FX 3525
MDX 17	=	AVROS 1581	x	MDF ?
IRCA 427	=	PB 5/51	x	MDF 296
IRCA 515	=	PB 5/51	x	MDF 315
IRCA 519	=	PB 5/51	x	MDF 39
IRCA 612	=	GT 1	x	MDF 362
IRCA 613	=	GT 1	x	MDF 362
IRCA 623	=	GT 1	x	MDF 372
IRCA 652	=	PB 5/51	x	MDF 362
IRCA 954	=	PR 107	x	PFB 5
IRCA 955	=	PR 107	x	PFB 5
IRCA 1050	=	AVROS 2037	x	RO 1
IRCA 1159	=	PB 260	x	RO 38
OA 32-A1	=	PB 5/51	x	MDF 39
OA 32-E2	=	PB 5/51	x	RO 2
OA 32-H5	=	PB 5/51	x	AC 62